

HERPETOLOGIA PATAGONICA. VII  
NOTAS ECOLOGICAS Y MORFOLOGICAS SOBRE  
*LIOLAEMUS BIBRONI* Y *L. BOULENGERI*  
(SAURIA, IGUANIDAE)

José M. CEI \*

SUMMARY: Patagonian herpetology. VII. Ecological and morphological notes on *Liolaemus bibroni* and *L. boulengeri* (Sauria, Iguanidae).

The taxonomic and biogeographical status of *Liolaemus bibroni* (Bell), a Patagonian lizard from Argentina, is analyzed and discussed. In accordance with its morphological affinities with the Chilean form *Liolaemus fuscus*, the necessity of a comparative wide checking of both forms is pointed out. A general screening of the populations of *Liolaemus boulengeri* Koslowsky between Mendoza and Santa Cruz Provinces is carried out, paying attention to the geographical variation and the remarkable sex dimorphism of the species. Serological tests support the antigenic homogeneity of polymorphic or separated populations of *Liolaemus boulengeri*, in spite of its widespread distribution or geographical distance.

Esta comunicación se propone contribuir al mejor conocimiento de dos especies patagónicas, *Liolaemus bibroni* (Bell) y *Liolaemus boulengeri* Koslowsky, pues profundizando el análisis de su distribución geográfica, de su variación, y de sus relaciones con especies afines, se puede todavía advertir duda e incertidumbre que es preciso aclarar para lograr un fundamentado y seguro *status* taxonómico. Las presentes observaciones se fundan sobre las colecciones existentes en el Instituto de Biología Animal de la Universidad de Cuyo, Mendoza, y sobre un estudio directo del hábitat natural, durante prolongadas investigaciones, objeto de repetidos subsidios del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (proyecto 2151: a/e, 1965-1972).

*Liolaemus bibroni* (Bell, 1843)

En el catálogo más reciente, de los Saurios de la Argentina, el de Liebermann (1939), la especie es citada para Puerto Deseado (S. Cruz), *terra typica*, recordando que había sido indicada por Koslowsky (1896) también para Neuquén

\* Instituto de Biología Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

PHYSIS	Buenos	v. 32	n. 85	pág.	noviembre
Sección C	Aires			459-469	1973

y Chubut, y considerada luego por él mismo como un sinónimo de *L. cyanogaster* (1898), opinión corregida pronto por Stejneger (1909) y autores posteriores. En el catálogo de Liebermann no se hace mención de *L. fuscus* Boulenger 1885, otra forma de tamaño mediano, muy próxima a *L. bibroni*, originaria de Valparaíso (Chile), llamada *L. erythrogaster* por Werner (1898), por la coloración rojiza ventral, y confundida con *lemniscatus* (Burt y Burt, 1930).

Müller y Hellmich (1933) aclararon la posición taxonómica de *L. fuscus*, en cuya sinonimia pusieron a *erythrogaster* y *lemniscatus* (part.). Redescribieron prolijamente a *fuscus*, con énfasis sobre la "coloración rojiza ventral". Müller y Hellmich (1939) citaron ejemplares patagónicos de *Liolaemus bibroni* (est. El Cóndor, cerca de Bariloche, R. Negro; est. D. Guillermo, Chubut), pero también 3 ejemplares de río Neuquén, que atribuyeron —"con mucha hesitación" — a *L. fuscus*. Los autores indicaron 58-60 escamas alrededor del cuerpo para estos *L. bibroni*; 48-50 para los ejemplares dados como *fuscus*. En su descripción de la coloración de ambas muestras no resaltan diversidades importantes en el patrón de estrías dorsales negruzcas (una vertebral, dos laterales) sobre un fondo marrón o pardusco, bordeado en los flancos por bandas amarillentas longitudinales. Tampoco se recuerda para *fuscus* la coloración abdominal rojiza, sino una "región ventral verdoso-grisácea-amarillenta". En trabajos posteriores, Hellmich (1950) vuelve a aludir a aquellos hallazgos, afirma que *L. fuscus* de Chile presenta 44-50 escamas alrededor del cuerpo, y expresa nuevamente (1960) cierta reserva ("mit Vorbehalt") sobre la identidad de *L. fuscus* recolectado en Neuquén.

Donoso Barros (1966), en su obra monográfica de los reptiles de Chile, presenta una descripción detallada de *fuscus* y de *bibroni*, ambos existentes en aquella república, pero no simpátridas (fig. 1). Analizando una y otra especie, refiere que *fuscus* (♂) posee 52 escamas alrededor del cuerpo, y que dichas escamas son 49 (♂) y 50 (♀) en *bibroni*. Aparte de varias diferencias exosomáticas, no relevantes en la polidosis, más notorias en la coloración, el autor evidencia un carácter sustancial, utilizado asimismo en las claves de Peters y Donoso Barros (1970): la hilera de escamas amarillentas, agrandadas, y sobresalientes en el borde posterior del muslo, de *L. bibroni*, carácter ausente en *L. fuscus*. Más recientemente ha sido citado *L. fuscus* para la meseta de Somuncurá (Donoso Barros y Ceí, 1971), identificación que aquí deberá ser modificada en *L. bibroni*, y *L. bibroni* para S. Cruz, Chubut, Río Negro (Somuncurá), Neuquén y Mendoza (Gallardo, 1971). En esta última citación de *L. bibroni* se afirma que en un ejemplar de 57 mm el número de escamas alrededor del cuerpo sería 40.

Por todo lo aquí expuesto, surge la necesidad de dilucidar una serie de dudas, derivadas del contraste entre los datos consignados por sucesivos autores: si los taxa *fuscus* y *bibroni* son valederos y sus caracteres diferenciales suficientes, ¿qué significado tiene, entre ellos, el número de escamas alrededor del cuerpo, repetidamente utilizado como criterio de separación? ¿qué distribución real exhiben aquellas formas en el territorio argentino?

Para contestar estas preguntas se analizaron 42 muestras de la Col. IBA. U.N.C.<sup>1</sup> (Nº 175, 185, 253, 336, 374, 380, 384, 443, 453, 471, 493, 501, 510, 525, 553, 563, 559, 561, 577, 585, 624, 633, 634, 638, 644, 669, 690, 702, 703, 710, 735, 780, 833, 834, 841, 842, 843, 844, 846, 853, 876, 889, 901). Su distribución geográfica aparece en la figura 1, habiéndose totalizado 33 ♂ (longitud

<sup>1</sup> IBA. UNC, Instituto de Biología Animal, Universidad Nacional de Cuyo.

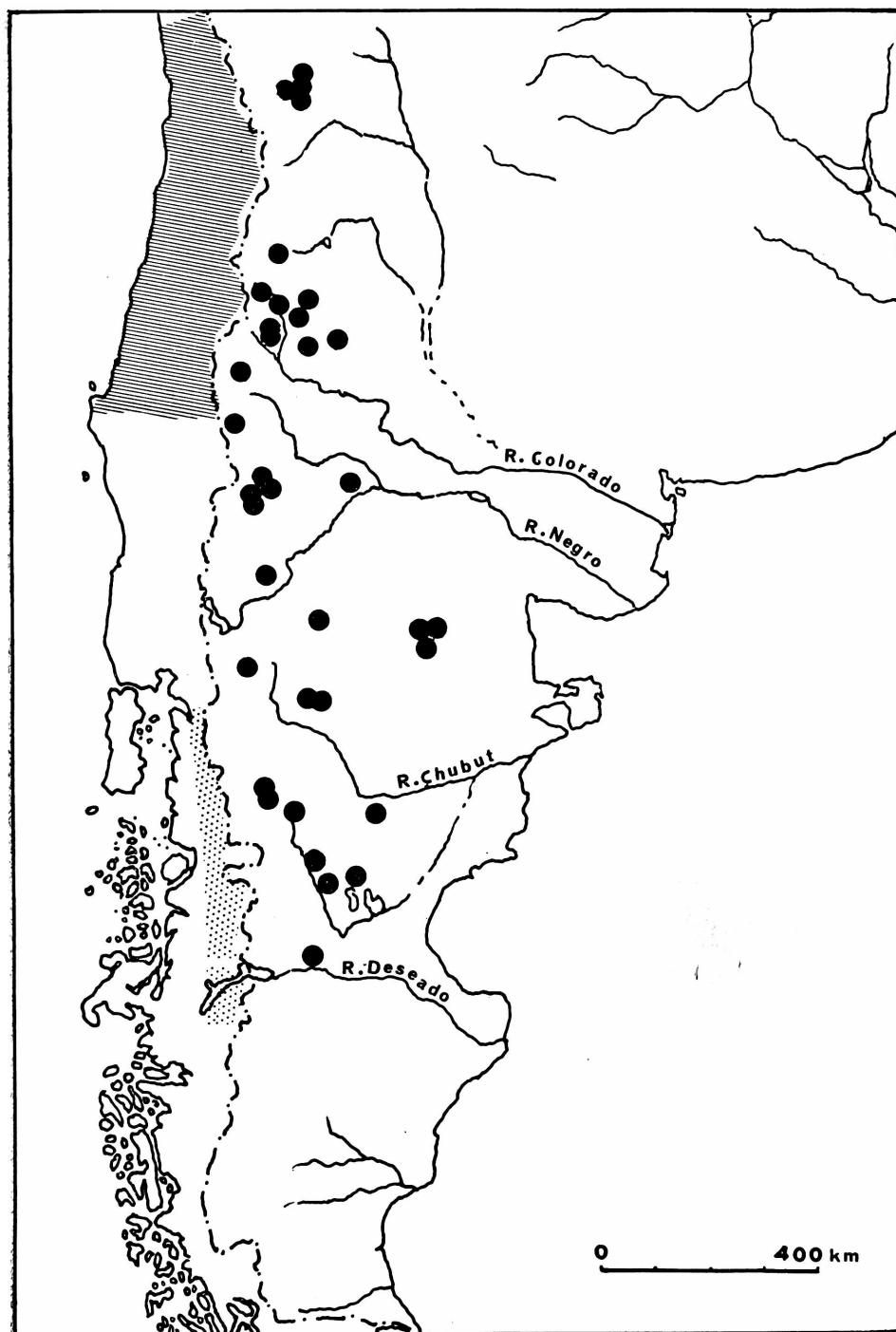


Fig. 1. — Distribución de *Liolaemus bibroni* y *L. fuscus*: círculos negros, muestras de *L. bibroni* en la Col. Herp. IBA. UNC; área rayada, distribución de *L. fuscus* en Chile; área punteada, distribución de *L. bibroni* en Chile (seg. Donoso Barros, 1966).

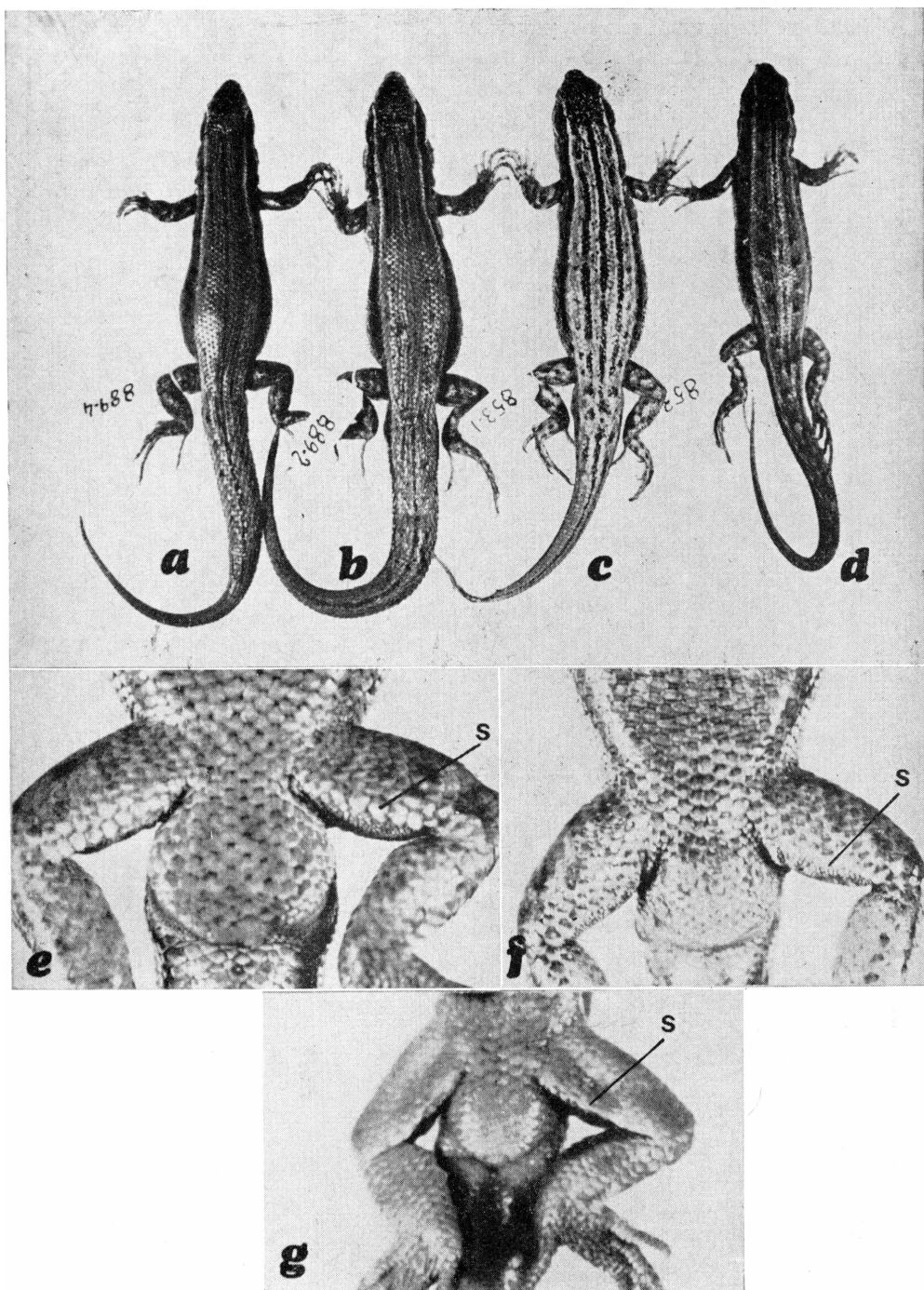


Fig. 2. — Variación de la coloración dorsal en *Liolaemus bibroni*: a-b, ejemplares de arroyo Batra, SE Mendoza; c-d, ejemplares de N. Lubekka, río Senguerr, Chubut; e, escamas sobresalientes del muslo en el ejemplar c-♂; f, las mismas en el ejemplar d-♀; g, las mismas en un ejemplar de *Liolaemus fuscus* de Polpaico, Santiago, Chile. (s, escamas sobresalientes del muslo) (e, f, g: aumentados).

del cuerpo, 42-61 mm; media  $54 \pm 0,8$ ) y 36 ♀ (longitud del cuerpo 42-60 mm; media  $49 \pm 0,7$ ).

Los caracteres métricos y exosomáticos de todos aquellos ejemplares corresponden a la redesccripción de *L. bibroni* dada por Donoso Barros (1966). En particular añadiremos, para la polidosis, que las escamas dorsales y ventrales son aproximadamente de igual tamaño, a pesar de su distinta morfología. El número de escamas alrededor del cuerpo resulta 51-55 mm (media  $53 \pm 0,3$ ) en 16 recuentos, en muestras de Hornillos, cerca de Uspallata, Mendoza (3000 m), arroyo Batra, Mendoza (1800 m), Las Ovejas, Neuquén (1800 m), meseta Somuncurá, R. Negro (1400 m), Gob. Costa, Chubut (900 m) y El Pluma, S. Cruz (1000 m). En las mismas muestras, con igual número de recuentos, las lamelas subdigitales del 4º dedo del pie resultan 20-24 (media  $23 \pm 0,3$ ); las escamas dorsales contenidas en la longitud de la cabeza 12-16 (media  $14 \pm 0,3$ ). Los valores obtenidos se distribuyeron todos al azar, sin ningún indicio de *cline* en relación con la latitud o la altimetría. Además fue constantemente observada la hilera de escamas agrandadas y sobresalientes en la parte posterior del muslo, más evidente en los machos.

Respecto de la coloración se comprueba la existencia de un patrón dorsal fundamental, de tres estrias negras longitudinales (fig. 2, a, c), las que pueden hacerse más o menos borrosas, especialmente las laterales, o llegar a romperse en manchas dobles, aisladas, simulando un patrón bastante diferente (fig. 2, b, d). La variación de la pigmentación dorsal tampoco reviste significado de variación geográfica, alternándose indiferentemente en las muestras, de norte a sur. Es interesante recordar que en regiones volcánicas de rocas basálticas negras, muchos individuos de *L. bibroni* tienden decididamente al melanismo; ocurre esto, por ejemplo, en los roquedales del Payún, Mendoza, y en Somuncurá, Río Negro. El patrón pigmentario ventral nunca manifiesta cambios apreciables: blanquecino-grisáceo en los ejemplares conservados, con pequeñas hileras longitudinales de manchas oscuras en la región gular; con pequeñas barras oscuras irregulares, longitudinales, alternadas, en la superficie inferior de la cola, carácter casi invariable en todas las poblaciones.

Luego de nuestro análisis, atento a la uniformidad de las muestras examinadas, sobre un área tan extensa, y a la incertidumbre de las citaciones anteriores de *fuscus*, puede concluirse que en territorio argentino parece existir una sola forma, con poca variación, de *L. bibroni*. Dudamos que *L. bibroni* pueda diferenciarse fácilmente en este momento de *L. fuscus* mediante los recuentos tradicionales de números de escamas. En nuestras medidas hemos contado 51-55 escamas alrededor del cuerpo, pero según Donoso Barros son 49-50 en *bibroni* y 52 en *fuscus*; según Hellmich 58-60 en *bibroni*, 44-50 en *fuscus*; según Gallardo 40 en *bibroni*. En un único ejemplar de *fuscus* en la Col. IBA. UNC, procedente de Polpaico, Santiago, Chile, contamos 46 escamas. Asimismo en este ejemplar las lamelas subdigitales en el 4º dedo del pie eran 23, y las escamas dorsales contenidas en la longitud de la cabeza 14, valores que no se apartan de los comprobados en nuestras muestras de las poblaciones argentinas de *Liolaemus bibroni*. Tampoco difiere el tamaño respectivo de las escamas dorsales y ventrales, ni se puede hacer hincapié en este caso sobre la presencia o ausencia de la hilera de escamas agrandadas en la parte posterior del muslo (fig. 2, e, f, g). En el estado actual de nuestros conocimientos, es atinado afirmar que una opinión definitiva sobre las relaciones reales, bio-taxonómicas, de ambas entidades alopátridas, *L. bibroni* y *L. fuscus*, debería establecerse sólo coordinando un estudio comparativo de series poblacionales abundantes, en toda el área de distribución del grupo, argentina y chilena.

*Liolaemus boulengeri* Koslowsky, 1898

En el catálogo de Liebermann, se cita a *Liolaemus boulengeri* para Neuquén y San Juan (localidad errónea) además del holotipo, del Chubut. Según una nota reciente de Gallardo (1971) la distribución de *boulengeri* abarcaría Chubut (península Valdés), Río Negro (Somuncurá) y Neuquén. Evidentemente la especie tiene una dispersión continua mucho mayor, desde Mendoza hasta S. Cruz (fig. 3), aun habiéndose tenido en cuenta aquí únicamente las localidades de la Col. IBA. UNC.

Si la posición taxonómica de *L. boulengeri* puede considerarse bien definida, su variación individual y sexual es notable y merece ser investigada y comentada. Las observaciones que se exponen fueron realizadas sobre 40 muestras, por un total de 22 ♂ y 42 ♀ adultos (Col. IBA. UNC. Mendoza: Nº 142, 144, 146, 167, 174, 442, 454, 514, 526, 564, 626, 628, 630, 654, 656, 657, 659, 660, 672, 680, 705, 714, 722, 729, 802, 803, 809, 813, 814, 815, 816, 817, 820, 835, 851, 852, 856, 888, 895, 899).

La detallada descripción original de Koslowsky y la excelente fotografía que la acompaña, permiten comparar exactamente los ejemplares examinados. Hay completa correspondencia con los tipos de *boulengeri* en su aspecto general, caracteres somáticos, cabeza, tronco, extremidades, y polidosis. El número de escamas alrededor del cuerpo es 65-70 en los individuos medidos por Koslowsky; en nuestros recuentos 60-70, con una media de 65. El número de lamelas subdigitales en el 4º dedo del pie oscila entre 22 y 27 en las diferentes poblaciones, pero sin significado aparente de variación geográfica. El número de escamas dorsales comprendidas en la longitud de la cabeza es 18-22. Las proporciones relativas, el tamaño y la estructura de las escamas dorsales y ventrales aparecen constantes. En el borde femoral posterior es ostensible, en los machos, un parche (*patch*) de escamas abultadas, carácter admitido como sustancial para *Liolaemus darwini*, prestándose, desde luego, a confusión sistemática para una somera diferenciación de ambos saurios. La longitud de la cola (regenerada en el 60 % de los ejemplares) es —cuando normal— una vez y media la longitud de cabeza-tronco, sin diferencias apreciables entre machos y hembras. Existen de 8 a 10 poros cloacales, intensamente amarillos, carácter sexual secundario masculino. La longitud del cuerpo (cabeza-tronco) en 17 ♂ varía entre 51 y 73 mm (media  $62 \pm 1.5$ ); en 37 ♀ entre 50 y 70 mm (media  $59 \pm 0.66$ ). No hemos incluido una pequeña serie de puente Zampal, río Grande (sur de Mendoza), cuyo tamaño excepcional (longitud cabeza-tronco 69-79 mm, media 73 en 4 ♂; 53-76 mm, media 67 en 4 ♀) se asocia con interesantes variaciones en los patrones pigmentarios discutidas más adelante.

La coloración de *L. boulengeri*, inconfundible en las figuras de Koslowsky, presenta esquemáticamente sobre un fondo grisáceo ("gris requemado o moreno"), cuatro hileras longitudinales de manchas negras dorsales, cuadrangulares o subtriangulares, generalmente con borde claro en su margen posterior (fig. 4,  $a_1$ ,  $b_1$ ). Las dos hileras internas, constituidas por 9-10 manchas no siempre paralelas (excepcionalmente 11-12) en algunos individuos pueden acercarse y casi fusionarse según una línea vertebral (fig. 4,  $a$ , 2), o hacerse mucho más pálidas y poco reconocibles. Estas variaciones, que determinan a veces un notable polimorfismo poblacional, aparecen sin tendencia clinal, pues se comprueban igualmente en muestras de Salinillas y de Agua del Toro (1000 m; SE de la prov. Mendoza); de Ciénago (1700 m; E de la prov. de Mendoza); de Nueva Lubekka, Chubut; de Pampa del Castillo, Chubut; de laguna Madre e Hija, S. Cruz. En una muestra de est. S. Teresa, cerca de

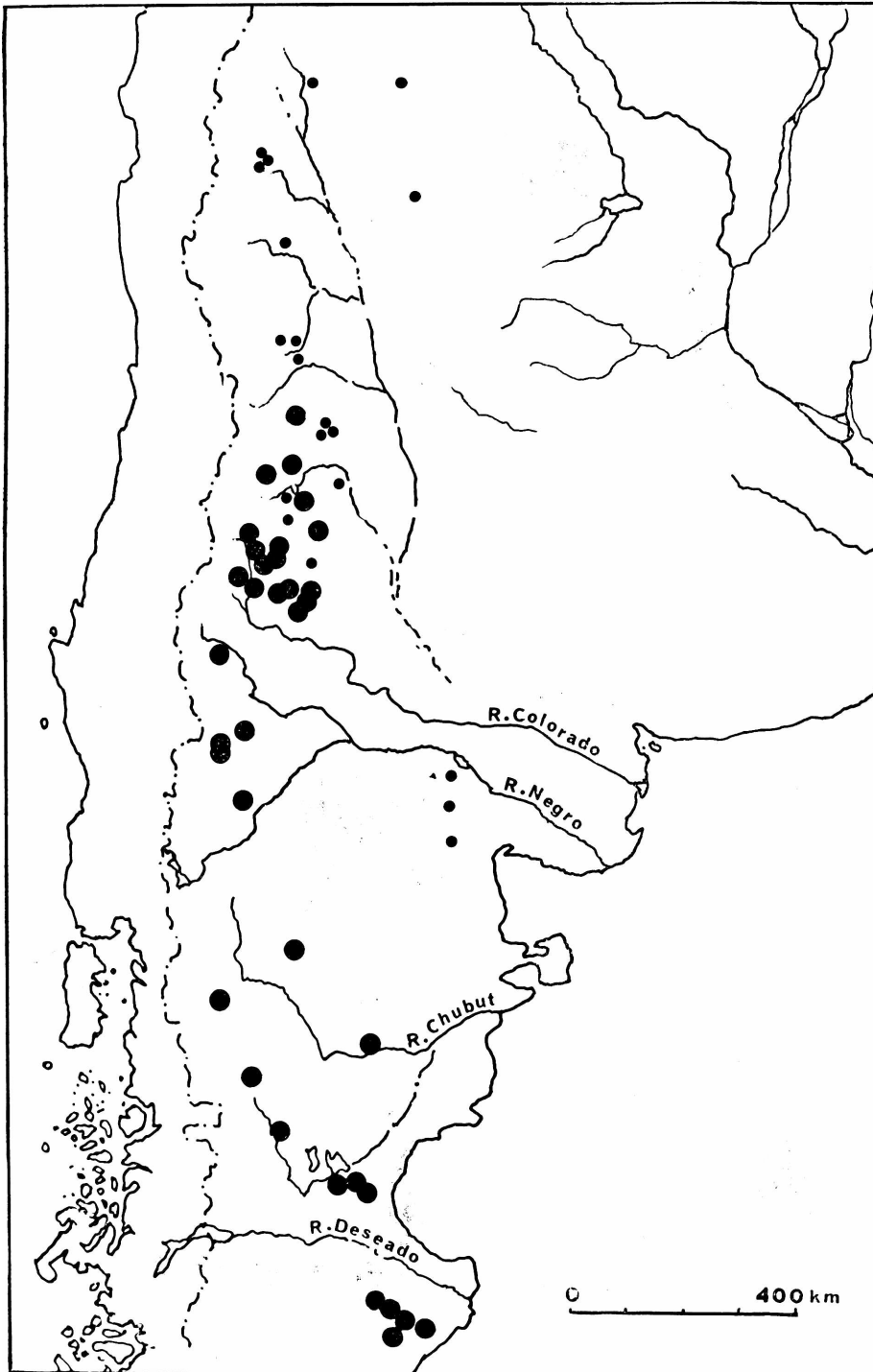


Fig. 3. — Distribución de *Liolaemus boulengeri*: círculos negros grandes, muestras de *L. boulengeri* en la Col. Herp. IBA. UNC. (corresponden a la provincia fitogeográfica Patagónica); círculos negros pequeños, muestras de *Liolaemus darwini*, en la Col. Herp. IBA. UNC. (corresponden a la provincia fitogeográfica del Monte).

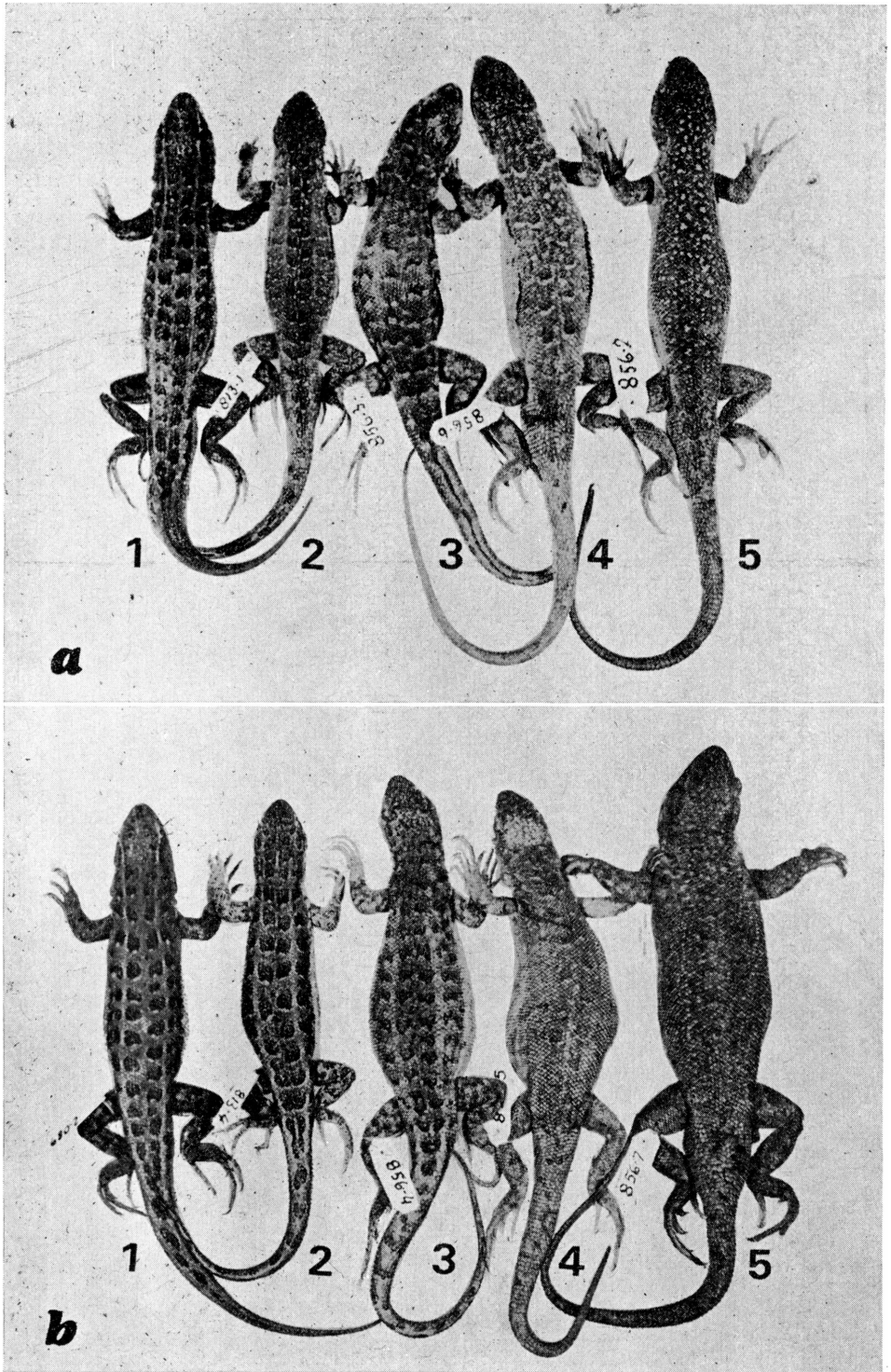


Fig. 4. — Variación individual de *Liolaemus boulengeri*: a, machos; b, hembras (1, laguna del Burro, Zapala, Neuquén; 2, Salinillas, SE, Mendoza; 3-4-5, puente Zampal, río Grande, Mendoza).



Piedra del Aguila, 1200 m, Neuquén, las manchas internas se fusionan longitudinalmente, simulando dos bandas paravertebrales. En una población del sur de Mendoza (Puente de Zampal, río Grande), cuyo tamaño peculiar fue anteriormente señalado, se observa todas las graduaciones, en los machos desde un patrón similar al del Tipo hasta un patrón de manchas irregulares o muy confusas, no reconocibles (fig. 4, a, 3, 4, 5). En las hembras también se puede llegar desde un patrón normal a un enjambre de manchas irregulares y atenuadas (fig. 4, b, 3, 4, 5), pero la tendencia a la fusión de las manchas internas a lo largo de la línea vertebral resulta siempre más evidente en los machos, en ésta como en las demás poblaciones examinadas. La única explicación del aumento de tamaño y polimorfismo de la población de puente Zampal, que vive en ambientes muy áridos, arenosos, en las orillas basálticas del río Grande, debe encontrarse en mecanismos ecológicos de aislamiento y probablemente en el *genetic drift*. Sin disponer de una serie representativa gradual (cfr. fig. 4) sería en efecto sumamente difícil reconocer como *L. boulengeri* a ejemplares cuyo patrón extremadamente modificado podría, a primera vista, orientar hacia otros taxa. Sin embargo, las mismas reacciones inmunológicas, que a continuación se mencionarán, permiten eliminar toda duda sobre la unidad biológica del conjunto *boulengeri*, al cual pertenecen los saurios de las orillas del río Grande, a pesar de su poliformismo tan llamativo.

Contrasta con la variabilidad de la coloración dorsal la relativa estabilidad del patrón pigmentario ventral, decididamente dimórfico en la especie. Los machos exhiben vientre grisáceo-amarillento, con matices anaranjados muy característicos y pigmentación negra intensa en la garganta; las hembras vientre blanquecino grisáceo, con escasos puntos o manchas oscuras en la región mandibular y gular. Sumamente uniforme es la coloración de la cola, donde ya en su porción proximal se fusionan las manchas dorsales, con tendencia a una única estría irregular y casi continua.

Para evaluar con otro criterio, no morfológico, las relaciones de afinidad entre la población de puente Zampal y otras muestras representativas del tipo clásico de *boulengeri*, se realizaron algunas reacciones de precipitinas, utilizando como antígenos proteínas séricas específicas, obtenidas por punción cardíaca, y siguiendo la conocida técnica fotronreflectométrica de Libby, por brevedad no descripta aquí (cfr. Cei, 1972).

Los resultados de las reacciones homo-heterólogas se resumen a continuación.

Suero anti- <i>boulengeri</i> × <i>boulengeri</i> - Salinillas, SE Mendoza	= 100 %
Salinillas 10-V-73 × <i>boulengeri</i> ♂ - Puente Zampal, río Grande SE Mendoza	= 95 %
× <i>boulengeri</i> ♀ - puente Zampal, río Grande SE Mendoza	= 92 %
× <i>boulengeri</i> - pampa del Castillo, Chubut	= 89 %
× <i>Liolaemus kingi</i> - laguna Madre e Hija. S. Cruz	= 63 %
× <i>Phymaturus palluma</i> - Payunia, Mendoza	= 40 %

Es fácil observar que no hay diferencias significativas en las reacciones heterólogas de antígenos de individuos ♂ y ♀ de las orillas del río Grande, puente Zampal, frente a los sueros inmunes obtenidos con antígenos de la población de *L. boulengeri* de Salinillas, a 100 km de distancia en Mendoza. Asimismo el porcentaje de antígenos comunes es muy elevado (casi el 90 %) entre los *boulengeri* mendocinos de Salinillas y los del sur de Chubut, en pampa del Castillo, separados por más de 1100 km, con suma dificultad de intercambios génicos. Las reacciones con *Liolaemus kingi* y *Phymaturus pa-*

*lluma* fueron añadidas como índice de otros mayores niveles de distancia serológica, interespecíficos e intergenéricos.

Resumiendo: *Liolaemus boulengeri* es una forma característica del erial de *Stipa*, ampliamente distribuida en la Patagonia argentina, cuyas asociaciones, o provincia fitogeográfica, sigue con singular fidelidad. Esto se nota muy claramente por el mapa de la figura 3, donde se incluyen también las muestras, existentes en la Col. IBA. UNC., de otra especie propia de los ambientes de la provincia del Monte, *Liolaemus darwini* (Bell), simpátrida con *boulengeri* en zonas ecotonales, y con la cual (particularmente con los ejemplares ♀ o juveniles) puede alguna vez confundirse; es dudosa la existencia de *L. darwini* al oeste del meridiano 70° y al sur del paralelo 45°, lejos de las asociaciones del Monte.

Aun manteniendo una considerable homogeneidad biológica en toda su área, de más de 2000 km en latitud, *Liolaemus boulengeri* evidencia genéticamente una variabilidad notable, acusada por modificaciones del patrón pigmentario o diferencias poblacionales de tamaño. Es imposible establecer formas geográficas respecto de estos caracteres, cuya variación se presenta al azar, no provocando verdaderos clines, sino determinando polimorfismos que dificultan la identificación sistemática, como en el caso de los robustos saurios de las orillas del río Grande, en Mendoza. El criterio inmunológico refrenda esta opinión, denunciando la similitud fundamental de los sistemas específicos de antígenos, albúmino-globulínicos, cuya distancia serológica se revela como muy reducida, aun entre individuos de *boulengeri* morfológicamente tan diferentes por el polimorfismo, o separados actualmente por espacios y barreras naturales considerables.

#### BIBLIOGRAFIA

- BELL, T. 1843. Reptiles. En: *Zool. Voy. Beagle* Londres 5: 1-51.
- BOULENGER, G. A. 1885. *Catalogue of the lizards in the British Museum (Nat. Hist.)* 5 (1): xii + 436 p. London.
- BURT, C. E. y BURT, M. D. 1930. The South American Lizards in the Collection of the U.S. National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 58: 1-52.
- CEI, J. M. 1972. Herpetología patagónica. III. Relaciones de afinidad seroproteínica y filéticas en el género *Liolaemus*. *Physis* 31 (83): 411-422.
- DONOSO BARROS, R. 1966. *Reptiles de Chile*. Ed. Univ. Chile, Santiago: 458 p., cxlvi lám.
- DONOSO BARROS, R. y CEI, J. M. 1971. New Lizards from Patagonian volcanic table-lands of Argentina. *J. Herpetol.* 5 (3-4): 89-95.
- GALLARDO, J. M. 1971. Algunas ideas sobre la zoogeografía de los saurios patagónicos. *Rev. Mus. Arg. C. Nat. Ecol.* 1 (4): 135-146.
- HELLMICH, W. 1950. Die Eidechsen der Ausbeute Schröder (Gattung *Liolaemus*, Iguan.). *Veröff. Zool. Staatssamml. München* 1: 129-194.
- 1960. Die Sauria des Gran Chaco und seiner Randgebiete. *Abhandl. Bayer. Akad. Wiss. N.F.* 101: 1-131.
- KOSLOWSKY, J. 1896. Sobre algunos reptiles de Patagonia y otras regiones argentinas. *Rev. Mus. La Plata* 7: 447-457.
- 1898. Enumeración sistemática y distribución geográfica de los Reptiles argentinos. *Rev. Mus. La Plata* 8: 161-200.
- LIEBERMANN, J. 1939. Catálogo sistemático y zoogeográfico de los Lacertídeos argentinos. *Physis* 16: 61-82.
- PHYSIS Secc. C. Buenos Aires. 32, 85: 459-469 (1973)

- MÜLLER, L. y HELLMICH, W. 1933. Beiträge zur Kenntnis der Herpetofauna Chiles. VI. Über einige *Liolaemus*-Arten des Berliner Naturkundlichen Museums. *Zool. Anz.* 101 (5-6): 121-134.
- 1939. *Liolaemus* Arten aus dem westlichen Argentinien. IV. Über *Liolaemus*-Arten aus dem Territorien Río Negro und Neuquén. *Zool. Anz.* (15, 10, 39) 128 (1-2): 1-17.
- PETERS, J. A. y DONOSO BARROS, R. 1970. Catalogue of the Neotropical *Squamata*. Part II. Lizards and Amphisbaenians. *United States Nat. Mus. Bull.* 297.
- STEJNEGER, L. 1909. Batrachians and Reptiles. *Rep. Princeton Univ. Exp. Patag. 1896-1899. Zool.*: 211-224.
- WERNER, F. 1898. Die Reptilien und Batrachier der Sammlung Plate. *Zool. Jahrb. Suppl.* 4 (Fauna Chilensis 1): 244-278.